**16.05.2020**

**ЗДРАВСТВУЙТЕ!**

Мы продолжаем изучение ОП.02. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ.

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №7**

**Первая помощь пострадавшему при поражении электрическим током.**

**ЦЕЛЬ:** ознакомиться с приемами оказания первой помощи пострадавшему при поражении электрическим током.

**Теоретическая часть**

Одним из опасных факторов, действие которого на человека может привести к смерти, является электрический ток. Первая помощь при поражении электрическим током состоит из двух этапов:

1. освобождение пострадавшего от действия тока;
2. оказание доврачебной помощи. Во всех случаях поражения человека электрическим током необходимо, не прерывая

оказания ему первой помощи, вызвать врача.

При освобождении пострадавшего от действия тока необходимо помнить о двух основных принципах:

* действовать как можно быстрее;
* самому не попасть под действие электрического тока. Время действий по освобождению пострадавшего ограничено длительностью

состояния клинической смерти, в котором, возможно, уже находится пострадавший. При поражении электрическим током пострадавший нередко не может самостоятельно нарушить контакт с токоведущим проводом, что резко усугубляет исход поражения. Освобождение пострадавшего от действия тока сводится к быстрому отключению электроустановки, элементом электрической цепи которой стал пострадавший в результате несчастного случая. Это лучше всего сделать с помощью выключателя, рубильника или выдернуть из розетки электрическую вилку.

К сожалению, в экстремальных и ограниченных по времени условиях простое отключение электроустановки не всегда оказывается возможным: расположение выключателя или рубильника может оказаться неизвестным или слишком удалённым от места несчастного случая.

При напряжении электрических сетей и установок до 1000 В можно попытаться освободить пострадавшего человека от действия электрического тока, например, перекусив провод (провода) кусачками с изолированными ручками или другим подобным инструментом, если он, конечно, окажется «под рукой». Можно оттянуть пострадавшего от токоведущих частей, взявшись за сухую одежду пострадавшего (не касаясь его тела). При этом действовать нужно одной рукой, держа вторую за спиной (чтобы самому не попасть под действие электрического тока). Можно обмотать руки сухой тканью или своей одеждой. В качестве диэлектрического коврика можно использовать сухую доску или свёрток одежды. Можно отбросить провод, которого касается пострадавший, сухой доской, палкой и т. п.

В установках с рабочими напряжениями выше 1000 В освобождение пострадавшего от действия электрического тока нужно проводить с использованием только штатных защитных средств (диэлектрические перчатки, боты, диэлектрические штанги и клещи, рассчитанные на рабочее напряжение данной установки). В случаях, когда человек попадает под действие электрического тока, снятие напряжения с целью освобождения пострадавшего должно быть произведено немедленно, без какого бы то ни было предварительного разрешения. При отключении установки может одновременно отключиться освещение, поэтому при отсутствии дневного освещения необходимо предусмотреть источник света — фонарь, свечу, включить аварийное освещение.

Доврачебная помощь пострадавшему оказывается немедленно после его освобождения от действия тока. Переносить пострадавшего в другое место можно только в тех случаях, когда опасность продолжает угрожать пострадавшему или оказывающему помощь или при наличии крайне неблагоприятных условий (темнота, дождь, теснота и др.).

Меры доврачебной помощи пострадавшему от электрического тока зависят от его состояния, для определения которого пострадавшего необходимо уложить на спину и проверить наличие дыхания и пульса. Нарушенное дыхание характеризуется нечеткими или неритмичными подъемами грудной клетки при вдохах, редкими вдохами или отсутствием видимых на глаз дыхательных движений грудной клетки.

Во всех случаях расстройства дыхания кровь в легких недостаточно насыщается кислородом, в результате чего наступает кислородное голодание тканей и органов пострадавшего. В этом случае пострадавший нуждается в искусственном дыхании. Наличие пульса, которое свидетельствует о работе сердца, устанавливают на сонной артерии. Отсутствие пульса свидетельствует, как правило, о прекращении движения крови в организме, т.е. о прекращении работы сердца.

Признаком отсутствия кровообращения в организме является также расширение глазного зрачка. Проверка состояния пострадавшего, включая придание его телу соответствующего положения, проверку дыхания и пульса, должна производиться в течение не более 15—20 с. Если пострадавший находится в сознании, следует обеспечить ему полный покой и наблюдение за его пульсом и дыханием, не разрешать пострадавшему активно двигаться даже в тех случаях, когда пострадавший считает, что чувствует себя хорошо и не имеет видимых повреждений (известны случаи, когда смерть в результате воздействия электрического тока наступала через несколько дней после освобождения человека от действия электрического тока, в течение которых он чувствовал себя хорошо). Необходимо вызвать врача. Если у пострадавшего отсутствует сознание, но сохранились устойчивое дыхание и пульс, его следует уложить на подстилку, расстегнуть одежду и поясной ремень, чтобы они не затрудняли дыхание, обеспечить приток свежего воздуха и принять меры к приведению его в сознание: поднести к носу вату, смоченную в нашатырном спирте, обрызгать лицо холодной водой, растереть и согреть тело. Необходимо обеспечить пострадавшему полный покой и непрерывное наблюдение за его состоянием до прибытия врача.

Если пострадавший дышит с перебоями или судорожно, но прощупывается пульс, необходимо сразу же приступить к осуществлению искусственного дыхания, а также обеспечить вызов врача.

Отсутствие у пострадавшего признаков жизни (отсутствие дыхания, сердцебиения, пульса, реакций на болевые раздражители, расширение зрачков и отсутствие их реакции на свет) свидетельствует о том, что он находится в состоянии клинической смерти — в этом случае надо немедленно приступать к его оживлению, т.е. проведению искусственного дыхания и массажа сердца. Следует помнить, что только врач имеет право сделать заключение о биологической смерти пострадавшего, достоверными признаками которой является появление трупных пятен, окоченение тела, раздробление черепа, обгорание всей поверхности тела или другие явно видимые признаки смертельных повреждений. Во всех других случаях нужно считать пострадавшего находящимся в состоянии клинической смерти и оказывать ему доврачебную помощь. Пострадавшего в состоянии клинической смерти необходимо подготовить к оказанию доврачебной помощи. Его следует уложить на спину на жёсткую поверхность, расстегнуть стесняющую дыхание одежду и брючный ремень. Осмотреть и при необходимости очистить, повернув голову пострадавшего на бок, полость рта от посторонних элементов (например, с помощью носового платка или края рубашки). Для освобождения дыхательных путей необходимо максимально запрокинуть голову пострадавшего, подложив под лопатки валик из свёрнутой одежды, или другие подручные предметы. Рот пострадавшего при этом обычно непроизвольно открывается. Целью доврачебной помощи является, по возможности, восстановление жизненно важных функций организма пострадавшего (работы сердца и органов дыхания), а если это не удаётся, то осуществление, хотя и очень слабого, кислородного питания клеток головного мозга, которое позволяет как бы «растянуть» состояние клинической смерти на более длительный срок, необходимый для прибытия врача. При остановке сердца рекомендуется сделать попытку механической дефибрилляции: с высоты 20 см наносят энергичный удар кулаком по грудине на границе ее средней и нижней трети (метод прекардиального удара). В случае отсутствия пульса на сонной артерии приступают к проведению искусственного дыхания и массажа сердца Искусственное дыхание. Назначение искусственного дыхания — обеспечить газообмен в организме, т.е. насыщение крови пострадавшего кислородом и удаление из нее углекислого газа. Кроме того, искусственное дыхание, воздействуя рефлекторно на дыхательный центр головного мозга, способствует восстановлению самостоятельного дыхания пострадавшего.

Наиболее эффективным является способ «изо рта в рот»: оказывающий помощь вдувает воздух в легкие пострадавшего через его рот или нос, используя при этом марлю или другую неплотную ткань. Установлено, что воздух, выдыхаемый из легких, содержит достаточное для дыхания количество кислорода. Проведение искусственного дыхания заключается в следующем. Оказывающий помощь делает глубокий вдох, плотно прижимает свой рот ко рту пострадавшего, закрывает его нос пальцами руки и делает короткий достаточно резкий выдох. Вдувание воздуха в лёгкие взрослого человека проводится через 5 секунд (12 вдуваний в минуту), для детей – через 4 секунды (15 – 18 вдуваний в минуту). Чем меньше ребенок, тем меньше нужно вдувать воздуха и тем чаще следует проводить вдувание. Показателем правильного проведения искусственного дыхания является поднимание грудной клетки в момент вдувания и её опускание в интервалах между вдуваниями. При попадании воздуха не в лёгкие, а в желудок (что возможно при длительном выдохе оказывающего помощь в лёгкие пострадавшего или при недостаточно запрокинутой его голове) грудная клетка не расширяется, а вздувается верхняя часть живота. С целью предотвращения возникновения рвотной реакции организма пострадавшего воздух из желудка необходимо удалить. С этой целью пострадавшего следует повернуть на левый бок и выдавить воздух из желудка. При появлении первых слабых вдохов следует приурочить вдувание воздуха к моменту самостоятельного вдоха пострадавшего. Искусственное дыхание проводится до восстановления собственного дыхания пострадавшего либо до прибытия врача.

Непрямой массаж сердца заключается в ритмичном надавливании на переднюю стенку грудной клетки пострадавшего. В результате этого сердце сжимается между грудиной и позвоночником и выталкивает из своих полостей кровь в аорту. В паузах между надавливаниями на грудную клетку желудочки сердца самопроизвольно заполняются венозной кровью. У человека, находящегося в состоянии клинической смерти, грудная клетка из-за потери мышечного напряжения легко смещается (сдавливается) при надавливании на нее, обеспечивая необходимое сжатие сердца. Таким образом оказывается возможным искусственное поддержание циркуляции крови по кровеносной системе, осуществляющей кислородное (и другое) питание клеток тела человека и прежде всего – клеток головного мозга. Рекомендуется на время массажа сердца приподнять на 0,5 м от пола ноги пострадавшего, чтобы обеспечить лучший приток крови в сердце. Оказывающий помощь располагается справа или слева от пострадавшего и определяет место надавливания: на два пальца выше нижней части грудины (точка в середине грудной клетки человека, где «сходятся» огибающие оконечностей рёбер правой и левой стороны – мечевидный отросток грудины). Найденная точка определяет границу расположения ладони помогающего на грудной клетке пострадавшего. Рука помогающего, выпрямленная в локтевом суставе, при этом располагается перпендикулярно туловищу пострадавшего, а давление на грудную клетку оказывается строго в центральную её часть (очень удобно использовать и вторую руку, накладывая её поверх первой), причём пальцы руки не должны касаться грудной клетки пострадавшего. Такое расположение рук помогающего необходимо для равномерного распределения давления на костяк грудной клетки. В противных случаях существенно возрастает вероятность поломки костей грудной клетки пострадавшего (следует иметь в виду, что мышцы пострадавшего в состоянии клинической смерти совершенно расслаблены и, следовательно, не закрепляют кости скелета). Надавливание на грудину пострадавшего с целью экономии сил (а оказание помощи может оказаться длительным и тяжёлым процессом) целесообразно производить, используя вес своего тела. Правильно расположив руки относительно пострадавшего, осуществляют надавливание на грудную клетку в виде достаточно быстрого толчка так, чтобы грудина опустилась вниз на 3 – 4 см (у полных людей на 5 – 6 см); зафиксировав руки в нижнем положении примерно 0,5 с, быстро отпускают грудину, не отрывая рук от нее. Надавливания производят один раз в секунду или немного чаще, т. к. менее 60 надавливаний в минуту не обеспечивают необходимого кровотока. Детям до 12 лет следует проводить массаж одной рукой с частотой 65 – 80 надавливаний в минуту. Детям в возрасте до года массаж проводят двумя пальцами руки с частотой 100 – 120 надавливаний в минуту. Если помощь оказывают два человека, то один из них производит искусственное дыхание, а другой — массаж сердца, сменяя друг друга через каждые 5 - 10 минут. Вдувания воздуха в лёгкие и надавливания на грудную клетку пострадавшего лучше всего производить в следующем порядке: каждое вдувание должно следовать после 5 надавливаний на грудную клетку (соотношение 1:5). Для проверки пульса через каждые 2 минуты прерывают массаж на 2 - 3 с, сохранение пульса во время перерыва — признак восстановления самостоятельной деятельности сердца. Если пульс не обнаруживается, то необходимо осуществить контроль эффективности непрямого массажа сердца путём прощупывания толчков крови в сонной артерии в момент надавливаний на грудную клетку пострадавшего. Если толчки крови в сонной артерии не ощущаются, следует несколько увеличить силу давления на грудную клетку так, чтобы толчки крови в сонной артерии начали ощущаться. Процесс оказания доврачебной помощи может оказаться длительным и физически тяжёлым, поэтому, осуществляя искусственное дыхание и непрямой массаж сердца без помощника, можно использовать соотношение 2:15 (2 вдувания подряд, а затем 15 надавливаний на грудную клетку). В минуту необходимо выполнить не менее 4-х таких циклов, т. е. 8 – 10 вдуваний и 60 – 65 надавливаний. Зарегистрированы случаи оживления людей, пораженных электрическим током, после 3 - 4, а в отдельных случаях после 10 - 12 часов, в течение которых непрерывно выполнялись искусственное дыхание и массаж сердца.

Практическая часть.

Обучение приёмам оказания помощи пострадавшему проводится на тренажере "Витим", состоящем из муляжа человека и светового табло, на котором в условном виде отображается функциональное состояние сердца и лёгких человека и фиксируются ошибки, совершаемые обучающимися.

Тренажер позволяет контролировать пульс на сонных артериях, состояние зрачков глаз, динамику возможных в процессе оказания помощи движений грудной клетки и живота (имитация поступления воздуха в желудок), а также запрокидывание головы.

Подготовка тренажера к работе. Муляж человека укладывается на жёсткое основание (обычный стол). С помощью специального кабеля к муляжу подключается световое табло, которое, в свою очередь, подключается к стандартной электрической сети. Чтобы голова муляжа оказалась запрокинутой назад, под плечевой пояс (под лопатки) необходимо подложить, например, стопку журналов.

Искусственное дыхание «изо рта в рот»:

- стоя сбоку от тренажера, зажмите пальцами боковые отверстия носа муляжа; ротовое отверстие муляжа с гигиенической целью следует закрыть куском чистой материи (например, носовым платком);

- сделав достаточно глубокий вдох, следует полностью охватывая рот муляжа, плотно прижать к нему свои губы и сделать короткий энергичный выдох.

При недостаточном запрокидывании головы, а также чрезмерном (более 2 литров) вдувании воздуха, тренажёр имитирует попадание воздуха через пищевод в желудок. Для имитации удаления воздуха из желудка необходимо повернуть муляж на левый бок и надавить на область живота.

Непрямой массаж сердца следует производить так, как описано в теоретической части.

Типичные ошибки при оказании доврачебной помощи:

- недостаточное запрокидывание головы и, как следствие, надувание желудка воздухом;

* утечка воздуха через незажатый нос;
* неполный охват ротового отверстия муляжа своими губами;
* недостаточно или чрезмерно сильное вдувание воздуха;
* слишком длительный выдох в рот пострадавшего и, как следствие, надувание желудка воздухом;
* неправильное положение рук (смещение рук вправо или влево от центра грудины может вызвать перелом ребер, а положение руки на нижнем крае грудины – перелом мечевидного отростка);
* чрезмерно сильное давление на грудную клетку может стать причиной множественного перелома рёбер;
* недостаточная сила давления на грудную клетку – причина недостаточной эффективности помощи (отсутствие пульса на сонных артериях);
* длительные, более 2 секунд, паузы между надавливаниями на грудную клетку (невыполнение временной программы реанимации);
* одновременное проведение искусственного дыхания и непрямого массажа, если помощь оказывают два человека.

**КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ.**

1. Правила освобождения пострадавшего от действия электрического тока.
2. Оценка состояния пострадавшего.
3. Диагностика клинической смерти.
4. Подготовка пострадавшего к оказанию ему доврачебной помощи.
5. Смысл и цель доврачебной помощи пострадавшему.
6. Как правильно производить искусственное дыхание?
7. Как правильно производить непрямой массаж сердца?